

Ingsschrift  
52 A1

(51) Int. Cl. 4:  
H04N 7/14  
H 04 N 5/262  
H 04 N 7/08

-2- BASIC DOC. -

H04M3/56



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: P 35 07 152.4  
(22) Anmeldetag: 26. 2. 85  
(43) Offenlegungstag: 29. 8. 85

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

29.02.84 DE 34 07 857.6

(71) Anmelder:

Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin  
GmbH, 1000 Berlin, DE

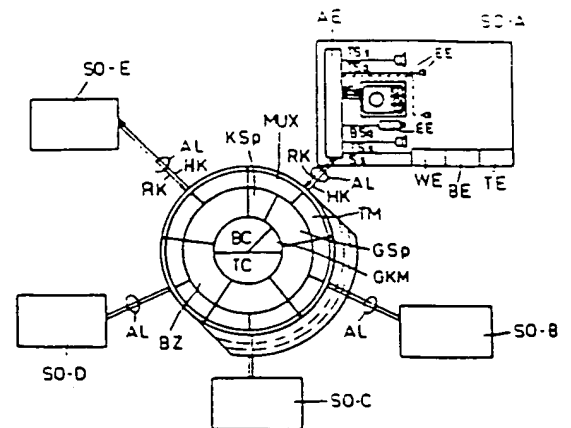
(72) Erfinder:

Boerger, Georg, Prof. Dr.-Ing.; Romahn, Götz,  
Dr.-Ing., 1000 Berlin, DE

(54) Nachrichtensystem für Bildkonferenzen

Bildkonferenzen sollen den Zeit- und Kostenaufwand für Reisen zu einem gemeinsamen Konferenzort vermeiden. Damit sich die Konferenzteilnehmer dennoch dauernd gleichzeitig sehen und hören und sich schriftliche Unterlagen und Gegenstände zeigen können, sind technische Gerätschaften erforderlich, für die der Aufwand einerseits von der Zahl der zusammenzuschaltenden Konferenzorte und andererseits von den Maßnahmen abhängt, die eine Reduzierung des Bedarfs an Übertragungskapazität und der Endgeräteausstattung ermöglichen.

Wie bei den bekannten Bildkonferenzformen - »Studio-, Besprechungszimmer- und Arbeitsplatz-Konferenz« - sollen die Bild- und Tonsignale umgeschaltet und/oder gemischt werden. Die dazu erforderlichen technischen Einrichtungen werden jedoch nicht mehr an den jeweiligen anschaltbaren Standorten benötigt, wenn eine Bildkonferenz-Zentrale BZ vorgesehen wird, die diese technischen Einrichtungen - zudem nur im Umfang des tatsächlichen Bildkonferenz-Verkehrsaufkommens - enthält. Jeder anschaltbare Standort SO benötigt nur eine Ausstattung an Endgeräten EE, die auch für Bildfernsprechen mit TV-Qualität erforderlich sind. Außerdem läßt sich die Bildregie/Tonregie von jedem Standort SO aus individuell steuern.



DE 3507152 A1

DE 3507152 A1

01 HEINRICH-HERTZ-INSTITUT FÜR NACHRICHTENTECHNIK BERLIN  
GMBH 11/O284 DE

Patentansprüche

05

1. Nachrichtensystem für Bildkonferenzen zwischen mehreren, über verschiedene Standorte verteilten Teilnehmern, deren Endeinrichtungen mit Quellen und Sinken für Bild- und Tonsignale, also Kamera, Monitor, Mikrofon, Lautsprecher, ausgestattet und über Hin- und Rückkanäle ausreichender Bandbreite miteinander verbindbar sind, wobei bezüglich der Bildwiedergabe die Quellensignale einzeln oder zu Mischbildern zusammengefaßt an die Sinken gesendet werden,

15 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

a) eine Bildkonferenz-Zentrale (BZ), die zur Übermittlung der Bildsignale (BSq, BSs) zwischen den Quellen (Qi) und Sinken (Si) der an einer Bildkonferenz beteiligten Standorte (SO) folgende Einrichtungen enthält:

- 20 - Bildspeicher (GSp, KSp), von denen jeweils einer beim Aufbau einer Bildkonferenzschaltung jeweils einem bestimmten Standort (SO) zugeordnet wird, und von denen die von den einzelnen Quellen (Qi) empfangenen Kamera-Bildsignale (BSq) eines Vollbildes (VB) sowohl  
25 vollständig als auch zusätzlich als Großbild (GB) und in mindestens einem vergrößerten Abbild (KB) zur Verfügung gestellt werden,  
- Multiplexer (MUX), die ebenfalls beim Aufbau einer Bildkonferenzschaltung jeweils einem bestimmten Standort (SO) zugeordnet werden, einen wahlfreien Zugriff  
30 auf alle Kamera-Bildsignale (BSq) und die Bildspeicher (GSp, KSp) ermöglichen und für die einzelnen Sinken (Si) spezifische Monitor-Bildsignale (BSs) liefern, die entweder einem vollständigen Bildsignal einer be-

01 stimmten Quelle (Q) oder einem aus einem Großbild  
(GB) und/oder mehreren Kleinbildern (KB) zusammenge-  
setzten Signal eines Mischbildes (MB) entsprechen,  
- Bildregie-Steuerungen (BC), die über Steuerinforma-  
05 tionen von den einzelnen Standorten (SO) oder ersatz-  
weise über vorgegebene Standardprogramme die spezifi-  
schen Monitor-Bildsignale (BSs) für die einzelnen  
Sinken (Si) bilden, und  
- programmierbare Schreib- und Lesesteuerungen (SC, LC)  
10 für die Bildspeicher (GSp, KSp);

b) Endeinrichtungen (EE) an anschaltbaren Standorten  
(SO), die außer den Quellen (Qi) und Sinken (Si) für  
Bild- und Tonsignale (BS, TS) und üblichen Wähleinrich-  
15 tungen (WE) für den Aufbau einer Fernmeldeverbindung  
eine Bildregie-Wähleinrichtung (BE) enthalten;

c) Anschlußleitungen (AL) zwischen allen anschaltbaren  
Standorten (SO) und der Bildkonferenz-Zentrale (BZ) mit  
20 Kanälen (HK, RK) ausreichender Bandbreite für die Hin-  
und die Rückrichtung.

2. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 1,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
25 Analog-Digital-Wandler (A/D) und Digital-Analog-Wand-  
ler (D/A) vor den Signaleingängen der Bildspeicher  
(GSp, KSp) bzw. hinter den Ausgängen der Multiplexer  
(MUX) in der Bildkonferenz-Zentrale (BZ).

30 3. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 1 oder  
2,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
gruppenweise mit je 3 bis zu etwa 12 zum Zwecke einer

- 01 Bildkonferenz zusammenschaltbaren Bildspeicher  
(GSp, KSp) und Multiplexern (MUX) und je einer Bildre-  
gie-Steuerung (BC) und Schreib- und Lesesteuerung  
(SC, LC) für eine solche Gruppe in der Bildkonferenz-  
05 Zentrale (BZ).

4. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach einem der An-  
sprüche 1 bis 3,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

- 10 Bildspeicher (GSp) mit einer Speicherkapazität für je-  
weils ein Großbild (GB) zuzüglich dessen vergrößerte  
Abbilder (KB).

5. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach einem der An-  
15 sprüche 1 bis 4,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
eine Schaltungsanordnung (TP) zur Erzeugung vergrößer-  
ter Abbilder (KB) eines Vollbildes (VB) durch zweidi-  
mensionale Reduzierung der Bildpunkteanzahl, in hori-  
20 zontaler Richtung im Verhältnis  $h : 1$ , in vertikaler  
Richtung im Verhältnis  $v : 1$ , mit insbesondere  
 $h = 4, 3$  oder  $2$ , und  $v = 3$ .

6. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 5,  
25 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
eine programmierbare Schreibsteuerung (SC) für die  
Schaltungsanordnung (TP) zur Erzeugung von vergrößerten  
Abbildern (KB), die das Maß der Reduzierung der Bild-  
punkteanzahl in Abhängigkeit von der Anzahl der an ei-  
30 ner Bildkonferenz beteiligten Standorte (SO) sowie der  
Anzahl der an einem solchen Standort (SO) befindlichen  
Teilnehmer vorgibt.

- 01 7. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 6,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
eine programmierbare Schreib- und Lesesteuerung (SC, LC)  
für die Bildspeicher (GSp, KSp), die für die Bildregie-  
05 Steuerung (BC) die möglichen Orte der Wiedergabe eines  
Großbildes (GB) und von Kleinbildern (KB) auf einem  
Monitor fest vorgibt.
8. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 6 oder 7,  
10 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
einen Signalgenerator (GKM), der in jedes Vollbild (VB),  
Großbild (GB) und Kleinbild (KB) eine für eine Quelle  
(Q) spezifische Kennmarke (KM) einfügt.
- 15 9. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach einem der An-  
sprüche 1 bis 8,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
ein Sternnetz mit der Bildkonferenz-Zentrale (BZ) im  
Sternpunkt und den zu Bildkonferenzen zusammenschaltba-  
20 ren Standorten (SO) an den anderen Enden der Anschluß-  
leitungen (AL).
10. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 9,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
25 getrennte Anschlußleitungen (AL) für den Hin- und den  
Rückkanal (HK, RK).
11. Bildkonferenz-Nachrichtensystem, insbesondere nach  
Anspruch 1,  
30 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
a) eine Bildkonferenz-Zentrale (BZ), die zur Übermitt-  
lung der Tonsignale (TS) zwischen den Quellen (Qi) und  
Senken (Si) der an einer Bildkonferenz beteiligten

- 01 Standorte (SO) folgende Einrichtungen enthält:
- Tonmischer (TM) für Mehrkanalmischung und -übertragung, die jeweils einem Multiplexer (MUX) für Monitor-Bildsignale (BSs) fest zugeordnet sind und denen
  - 05 die Mikrofonsignale (TSq) aller betreffenden Standorte (SO) einzeln regelbar zugeführt werden und diese für den jeweiligen Standort (SO) zu einem mehrkanaligen Lautsprecher-signal (TSs) zusammenfassen,
  - Tonregiesteuerungen (TC), von denen jeweils eine ei-
  - 10 ner Bildregiesteuerung (BC) fest zugeordnet ist und die über Steuerinformationen von den einzelnen Standorten (SO) spezifisch beeinflufßbare Lautsprecher-sig-nale (TSs) für die einzelnen Sinken (Si) bilden, und
- 15 b) Endeinrichtungen (EE) an anschaltbaren Standorten (SO), die außer den Quellen (Qi) und Sinken (Si) für Bild- und Tonsignale (BS, TS) und üblichen Wähleinrich-tungen (WE) für den Aufbau einer Fernmeldeverbindung eine Tonregie-Wähleinrichtung (TE) enthalten.
- 20
12. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 11, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
- eine Tonregiesteuerung (TC), die die Tonmischer (TM) für eine Verteilung der Tonsignale (TS) entsprechend
- 25 den Bildsignalen (BS) für jeden Standort (SO) frei wählbar oder ersatzweise über vorgegebene Standprogram-me ansteuert.

- 01 Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin  
GmbH 11/0284 DE

Nachrichtensystem für Bildkonferenzen

05

Die Erfindung bezieht sich auf ein Nachrichtensystem für Bildkonferenzen der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Art.

- 10 Einen umfassenden Überblick zum Stand der Technik auf  
auf diesem Gebiet bietet das Buch "Kommunikations-End-  
geräte" - Grundlagen, Verfahren, Bausteine, Systeme -  
Herausgeber: Friedrich Ohmann, Springer-Verlag, Berlin,  
Heidelberg, New York, Tokyo 1983, in dessen Abschnitt  
15 7.5 "Bildkonferenz", Seiten 414 bis 423. Danach wird  
für Bildkonferenzen gefordert, daß sich alle Teilnehmer  
dauernd gleichzeitig und richtungsgetreu sehen und hören  
und sich gegenseitig schriftliche Unterlagen und Gegen-  
stände zeigen können. Abgesehen von den technischen Ein-  
20 richtungen, die an jedem Standort für die Durchführung  
einer Bildkonferenz mindestens erforderlich sind, steigt  
dabei der technische Aufwand für die Endeinrichtungen  
und deren Vermaschung, sofern keine, jeweils mit unter-  
schiedlichen Vor- und Nachteilen verbundenen, besonderen  
25 Maßnahmen vorgesehen werden, in nicht vertretbarem Um-  
fang mit der Anzahl der zu einer Bildkonferenz zusammen-  
zuschaltenden Standorte.

- Zur Verringerung des technischen Aufwandes, insbesondere  
30 bezüglich der Bild-Aufnahme, -Übertragung und -Wiederga-  
be, sind Parallel-Verarbeitung und Umschaltung sowie  
daraus gebildete Mischformen anwendbar. Die erstgenannte  
Maßnahme ermöglicht eine Verringerung der Anzahl der be-  
nötigten Endgeräte und Kanäle. Dazu müssen jedoch jeweils

- 01 mehrere Konferenzteilnehmer an einem gemeinsamen Standort anwesend sein. Die andere Maßnahme erlaubt, immer nur ein Bild zu allen Teilnehmern senden zu müssen, erfordert daher keine Vollvermaschung, jedoch ein
- 05 ständiges Umschalten, z. B. sprachgesteuert oder manuell durch einen Konferenzleiter, vornehmlich einen der Konferenzteilnehmer.

- Der als trivial erscheinende Lösungsansatz, jeden Konferenzteilnehmer mit derart kompletten Endeinrichtungen auszustatten, daß Bild und Ton jedes Teilnehmers individuell an alle anderen Konferenzorte zu übertragen und dort jeweils mit eigenem Lautsprecher und Bildschirm wiederzugeben sind, muß zweifellos wegen des erforderlichen technischen Aufwandes verworfen werden. Demzufolge beschränken sich die bisher bekannt gewordenen Bildkonferenzsysteme auf solche, bei denen sich die Konferenzteilnehmer an zwei Standorten zusammenfinden, zwischen denen dann eine nachrichtentechnische Punkt-zu-
- 15 Punkt-Verbindung für Bild und Ton in Hin- und Rückrichtung hergestellt wird (Studio-Konferenz, Besprechungszimmer-Konferenz). Auch bei den als "Arbeitsplatz-Konferenz" bezeichneten Bildkonferenz-Systemen wird die nachrichtentechnische Hauptverbindung - z. B. über ein
- 20 öffentliches Netz - zwischen zwei Orten hergestellt, wobei die einzelnen, jeweils die Mindestausstattung an Endeinrichtungen aufweisenden Arbeitsplätze im selben Gebäude oder am selben Ort über Konzentratoren an diesen beiden Orten zusammengefaßt werden.

30

Damit bleiben die bisher bekannten Bildkonferenz-Systeme auf Konferenzen zwischen zwei regionalen Gruppen von Konferenzteilnehmern beschränkt.



- 01 Die Erfindung bezweckt, Bildkonferenzen nach Art von  
Arbeitsplatz-Konferenzen zwischen Teilnehmern an ver-  
05 schiedenen, jedoch voneinander unabhängigen Standorten  
zu ermöglichen und geht deshalb teilweise auf den oben  
bereits erwähnten, an sich trivialen Lösungsansatz in-  
soweit zurück, als die einzelnen Konferenzorte derart  
durch nachrichtentechnische Mittel miteinander zu ver-  
knüpfen sind, daß alle Bild- und Tonsignale jedes  
Standortes an alle anderen Standorte gelangen können.  
10 Dabei muß es nach wie vor möglich sein, daß sich alle  
Teilnehmer dauernd gleichzeitig sehen und hören sowie  
schriftliche Unterlagen, Gegenstände und dergleichen  
zeigen können. Die eingangs genannte Forderung aller-  
dings, daß bei Bildkonferenzen sich alle Teilnehmer  
15 auch richtungsgetreu sehen können müssen, gilt streng  
nur für solche Teilnehmer, die sich an einem gemeinsa-  
men Standort befinden und ist also bezüglich einzelner  
Teilnehmer an eigenen Standorten nahezu ohne Bedeutung.
- 20 Der an sich bei diesem Lösungsansatz zu erwartende,  
nicht vertretbare technische Aufwand ist jedoch nicht  
zu treiben, wenn gemäß der Erfindung diese Aufgabe  
durch die technische Lehre des Patentanspruches 1 ge-  
löst wird.
- 25 Diese Lösung erfordert im wesentlichen nur einen einmalig  
zu treibenden technischen Aufwand in der Bildkonferenz-  
Zentrale. Von wesentlicher Bedeutung dabei ist, daß an  
jedem Standort, von dem aus die Teilnahme an einer  
30 Bildkonferenz erfolgen soll, selbstverständlich eine  
Kamera, aber insbesondere auch nur ein Monitor sowie  
übliche Tonsignalgeräte, also Mikrofon/Lautsprecher be-  
nötigt werden, d.h. eine Minimalausstattung an Endeinrichtun-  
gen erforderlich ist und für jeden Standort auch nur die bei allen

- 01 Bildkonferenzen ohnehin benötigten beiden Kanäle für  
die Hin- und die Rückrichtung mit ausreichender Bandbrei-  
te bereitzustellen sind. Ein weiterer, erheblicher Vor-  
teil ist darin zu sehen, daß auf einen Konferenzleiter
- 05 für die Bildregie verzichtet werden kann, d. h. insbe-  
sondere von jedem Standort aus individuell, nach eige-  
nen Vorstellungen und Wünschen, ohne Auswirkungen auf  
die anderen Standorte, jederzeit beliebig - im Rahmen  
mehrerer vorgegebener Variationsmöglichkeiten -
- 10 die Regie selbst zu führen ist, also ein neues Lei-  
stungsmerkmal für Bildkonferenz-Dienste geboten wird.  
Alle einer eigenen Bildregie unterliegenden,  
nach Inhalt, Größe und Zusammenstellung auf dem eigenen  
Monitor darstellbaren Bilder werden von der Bildkonfe-
- 15 renz-Zentrale bereit gestellt und entsprechend als Ein-  
zelbild oder als Mischbild in der Größe eines Vollbil-  
des geliefert. Die Bildkonferenz-Zentrale nimmt damit  
einerseits die Vermittlungsfunktion zwischen Quellen  
und Senken wahr, andererseits sind nur in ihr, und dazu lediglich
- 20 im Umfang des tatsächlichen Bildkonferenz-Verkehrs die technisch  
verhältnismäßig aufwendigen Einrichtungen für diese Vermittlung  
und für die Aufbereitung der einzelnen Bildsignale zu Mischbildern  
für alle anschließbaren Standorte erforderlich. Ähnliches gilt für  
die weit weniger aufwendige Tonsignal-Aufbereitung und -Vermittlung.
- 25
- Besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung  
sind durch die im Neben- und in den Unteransprüchen an-  
gegebenen Merkmale gekennzeichnet. Mit diesen sind ins-  
besondere folgende Vorzüge verbunden:
- 30
- Bei Einsatz von Bildspeichern und Multiplexern für die  
Bildsignale in digitaler Form können herkömmliche Netze,  
die für die Übertragung von Analogsignalen eingerichtet  
sind, weiter benutzt werden. Soweit die Anschlußleitun-

- 01 gen für die benötigte Bandbreite - d. h. Bildsignale  
nicht nur in der Norm für Bildfernsehen mit derzeit  
1 MHz, sondern auch für TV-Norm, z. B. 5 MHz Bandbrei-  
te oder für künftiges digitales, insbesondere hochauf-  
05 lösendes Fernsehen - HDTV - sowie Sprachsignale nicht  
nur in Fernsprechqualität mit ca. 3 kHz Bandbreite,  
sondern Tonsignale mit HiFi-Qualität, auch mehrkanalig,  
und Steuersignale - und für die benötigte Anzahl von  
Hin- und Rückkanälen - z. B. im Raummultiplex - nicht  
10 geeignet sind, sollte die dann erforderliche Nachrü-  
stung in solcher Weise erfolgen, daß auch künftige Qua-  
litätsanforderungen leicht erfüllt werden können, zu-  
mindest nicht unnötig erschwert werden. Nachdem bereits  
im Ortsnetzbereich mit einer breitbandigen Signalüber-  
15 mittlung über Glasfasern, allerdings Multimode-Gradien-  
tenfasern, modernere Wege beschritten werden, sind künf-  
tig auch Monomode-Systeme im Orts- und Fernbereich in  
Betracht zu ziehen.
- 20 Konferenzen, nicht nur Bildkonferenzen, finden ihre na-  
türlichen Grenzen bezüglich der Teilnehmerzahl bei mehr  
als zwei und möglichst nicht mehr als 12 Teilnehmern.  
Bei Ausführungsformen der Erfindung können die Bildkon-  
ferenz-Zentralen mit beliebig vielen Bildspeichern und  
25 Multiplexern, mindestens jedoch mit der für eine Bild-  
konferenz benötigten Anzahl, ausgerüstet sein. Diese  
Einrichtungen lassen sich bei genügender Anzahl dann in  
der Zentrale ohne weiteres zu Gruppen für je eine Bild-  
konferenz zusammenfassen, wobei für jede solche Gruppe  
30 ein Satz von entsprechenden Steuereinrichtungen vorhan-  
den sein muß.

Die Art, in der die von den einzelnen Quellen stammen-

- 01 den Bildsignale sowohl vollständig als auch in mindestens einer vergrößerten Abbildung, d. h. als Verkleinerung oder Kleinbilder, in der Bildkonferenz-Zentrale zur Verfügung gestellt werden, kann hardwaremäßig z.B.
- 05 mit Bildspeichern gelöst werden, deren Speicherkapazität größer ist als für ein Großbild. D. h. die Großbilder und Kleinbilder werden bereits so abgelegt, wie sie zur Verfügung stehen sollen. Da aber bei einem Mischbild, das ein Großbild und mehrere Kleinbilder enthält,
- 10 das Großbild etwas kleiner sein muß als ein Vollbild, d. h. insbesondere dessen Randbereiche, vertikal und/oder horizontal, ein- oder beidseitig, zu unterdrücken sind und dies softwaremäßig beim Auslesen aus einem Bildspeicher vorteilhafter zu lösen ist als hardware-
- 15 mäßig, sind auch Bildspeicher mit nur der Speicherkapazität für ein Vollbild möglich, bei denen dann das Auslesen des Vollbildes, eines Großbildes und von Kleinbildern durch entsprechende Programme gesteuert erfolgt.

- 20 An jedem Standort kann auch das eigene Bild als Vollbild oder in einem Mischbild auf dem eigenen Monitor dargestellt werden, denn bezüglich der gebotenen Freiheiten bei der Bildregie gibt es keinen Unterschied
- 25 zwischen sendenden und empfangenden Standorten.

- Ein Großbild und ein vergrößertes Abbild, d. h. ein Kleinbild, sollte natürlich nur so klein wie nötig und so groß wie möglich sein. Außer der Wiedergabe eines
- 30 Vollbildes sind bei der Wiedergabe eines Mischbildes, das als solches denselben Umfang wie ein Vollbild hat, die Größen eines Großbildes in Abhängigkeit von der Anzahl und Größe von Kleinbildern im Mischbild und umge-

- 01 kehrt im Rahmen der von der Bildkonferenz-Zentrale vorgegebenen Varianten an jedem Standort frei wählbar. Wird an einem Standort beispielsweise auf ein Mischbild, das Abbilder aller beteiligten Teilnehmer enthält, verzichtet, d. h. einer mehr oder weniger engen Auswahl aus der Teilnehmerrunde der Vorzug gegeben, oder sind ohnehin nur wenige Standorte zu einer Bildkonferenz zusammengeschaltet, können die Kleinbilder verhältnismäßig groß bleiben.
- 05
- 10 An jedem Standort können sich bis hinab zu einem Teilnehmer befinden, was häufig sogar der Normalfall sein wird. Bei mehreren Teilnehmern an einem gemeinsamen Standort werden diese nebeneinander Platz nehmen. In einem solchen Fall kann vom betreffenden Standort aus mit einer Steuerinformation an die Bildkonferenz-Zentrale bestimmt werden, daß bei dem von dieser Quelle empfangenen Bild nur horizontale Randbereiche unterdrückt und Kleinbilder nicht unter einer bestimmten Mindestbreite
- 15
- 20 beispielsweise mit der Breite von zwei horizontal benachbarten Kleinbildern, bereit gehalten werden sollen.
- Werden von einem Standort aus keine Steuerinformationen bezüglich einer Bildregie abgegeben, erhält dieser
- 25 Standort ein Bildsignal entsprechend einem Standardprogramm aus der Bildkonferenz-Zentrale. Dabei können z. B. auch die von anderen Standorten abgegebenen Steuerinformationen Berücksichtigung finden, gegebenenfalls Mehrheitsentscheidungen ermittelt werden, und vieles andere
- 30 mehr. Das bedeutet auch, daß eine Bildregie-Wähleinrichtung als Endeinrichtung an einem Standort, wenn auf ihre Benutzung freiwillig verzichtet werden kann, aus technischen Gründen ohne weiteren Nachteil auch entfallen oder

01 ausfallen darf.

Für die Erzeugung von Kleinbildern, also zur Reduktion der Bild-  
punkteanzahl, kann beispielsweise eine Tiefpaßfilterung  
05 durchgeführt werden. Bei Porträts sind jedoch weiche  
Konturen gegeben, so daß z. B. bei digitalen Speichern  
nur der Schreibtakt gegenüber einer Vollbildspeicherung  
geändert zu werden braucht. Darstellungen von schrift-  
lichen Unterlagen und Gegenständen oder dergleichen  
10 werden ohnehin zur genauen Betrachtung als Groß- oder  
Vollbild gewählt, d. h. im Falle eines Kleinbildes ei-  
ner schriftlichen Unterlage mit weichen, ungenauen Kon-  
turen reicht auch eine solche Qualität aus, solange da-  
mit das Interesse zur Betrachtung als Groß- oder Voll-  
15 bild mit schärferen Konturen geweckt werden kann.

Die individuell wählbare Aufteilung eines Mischbildes  
sollte ausgehen von einer durch ein Standardprogramm  
der Bildkonferenz-Zentrale vorgegebenen Struktur. Bei-  
20 spielsweise können dabei für fünf an einer Bildkonfe-  
renz beteiligte Teilnehmer an jeweils eigenen Standor-  
ten das eigene Bild als Großbild, die Abbilder der  
übrigen vier Teilnehmer als vertikal benachbarte,  
gleichgroße Kleinbilder am rechten Rand des Bildschir-  
25 mes dargestellt werden. Dazu wird zunächst das Raster  
des Mischbildes übermittelt, und jeder Teilnehmer kann  
nun individuell seine Änderungen im vorgegebenen Raster  
vornehmen.

30 Die Vermittlung der Audio-Kanäle kann parallel zur  
Durchschaltung der Bildsignale, auf jeden Fall ebenfalls  
in der Bildkonferenz-Zentrale, vorgenommen werden. Im  
allgemeinen wird auch bei Bildkonferenzen eine gewisse

01 Sprechdisziplin eingehalten, so daß ohnehin nur jeweils  
ein Teilnehmer zu hören sein wird. Wegen der großen  
Freiheiten bei der Bildregie kann es bei paralleler  
Durchschaltung von Audio- und Video-Kanälen jedoch  
05 vorkommen, daß z. B. an einem Standort gerade nur ein  
Vollbild eines Teilnehmers dargestellt wird und ein an-  
derer einen wichtigen Einwurf macht, der dort dann  
nicht wahrgenommen werden würde. Deshalb ist es zweck-  
mäßig, die Audio-Signale aller anderen Quellen als Sum-  
10 mensignal an die eigene Sinke vermittelt zu bekommen.  
Bei Endeinrichtungen mit Zweikanal-Tonwiedergabe ist es  
darüber hinaus vorteilhaft, die zu Kleinbildern an der  
rechten oder der linken Seite eines Monitors gehörigen  
Sprachsignale entsprechend über den rechten bzw. linken  
15 Tonkanal, den zu einem Großbild sowie die zu augenblick-  
lich nicht sichtbaren Teilnehmern gehörigen Tonkanäle  
aus der Mitte wiederzugeben.

Eine Tonregie-Steuerung mit individuell regelbaren Ton-  
20 mischern, d. h. regelbaren Zwischenverstärkern für je-  
des von einer Quelle kommende Tonsignal in der Bildkon-  
ferenz-Zentrale und geeignete Tonregie-Endeinrichtungen  
an den einzelnen Standorten ermöglichen übrigens, den  
sogenannten Cocktail-Party-Effekt technisch zu simulie-  
25 ren. Möchte sich nämlich ein Teilnehmer akustisch auf  
einen bestimmten anderen Teilnehmer konzentrieren, des-  
sen Tonsignal ihm im Summensignal zu sehr untergeht,  
kann er über die Tonregie-Steuerung in der Bildkonferenz-  
zentrale den Pegel des betreffenden Tonsignals erhöhen,  
30 gegebenenfalls die Pegel der anderen Tonsignale gleich-  
zeitig etwas absenken.

Hierzu, insbesondere aber auch zum Zwecke der individu-  
ellen Bildregie, kann auf einfache Weise den Konferenz-  
35 teilnehmern ein nützliches Hilfsmittel zur besseren

- 01 Orientierung in Form von dauernd oder zeitweise in die  
betreffenden Bilder eingeblendeten Kennmarken geboten  
werden, die aus Ziffern oder Buchstabenkombinationen,  
Piktogrammen oder dergleichen gebildet sein können und  
05 eine eindeutige und schnelle Zuordnung eines Abbildes  
zur zugehörigen Quelle und zum zugehörigen Bedienele-  
ment an der eigenen Regie-Wähleinrichtung ermöglichen.  
Mit solchen Maßnahmen wird übrigens wohl der eigentli-  
che Zweck der eingangs genannten Forderung für Bildkon-  
10 ferenz-Systeme nach richtungsgetreuer Wahrnehmbarkeit  
der übrigen Konferenzteilnehmer erfüllt, nämlich die  
Orientierung auf einen bestimmten Teilnehmer sowie die  
richtige Zuordnung der von diesem Teilnehmer ausgehen-  
den Bild- und Tonsignale zu erleichtern.
- 15
- Ausführungsformen der Erfindung sind auch aus rein  
Übertragungstechnischer Sicht besonders vorteilhaft.  
Sie lassen sich in Sternnetzen, einer der üblichsten  
Strukturen öffentlicher Nachrichtennetze, ohne Schwie-  
20 rigkeiten realisieren, wie weiter oben bereits er-  
wähnt ist. Für die technische Abwicklung einer Bildkon-  
ferenz in der hier erläuterten Art und Weise ist  
selbstverständlich eine Bildkonferenz-Zentrale zu wäh-  
len, die sich in örtlicher Nähe der Mehrzahl der be-  
25 treffenden Teilnehmer-Standorte befindet. Weit oder  
sehr weit davon entfernte Teilnehmer-Standorte können  
zur Einsparung von Kanalkapazität und Kosten für lange  
Übertragungswege, z. B. interkontinentale Verbindungen,  
wenigstens für die Richtung von der Zentrale zu diesen  
30 weit entfernten Standorten über einen gemeinsamen  
Rückkanal versorgt werden. Dann können allerdings  
immer nur die individuellen Regievorstellungen von ei-  
nem dieser weit entfernten Standorte für diese einheit-



01 lich berücksichtigt werden. Über den akustischen Weg  
bei der Bildkonferenz läßt sich indes auch ein Wechsel  
der Regiekompetenz zwischen solchen Standorten verein-  
baren.

05

In der Zeichnung sind schematisch Einzelheiten der Er-  
findung dargestellt. Dabei zeigen:

- 10 Fig. 1: eine Prinzipskizze für ein Bildkonferenz-  
Nachrichtensystem;  
Fig. 2: ein vereinfachtes Blockschaltbild der  
Einrichtungen für die Bildsignal-Mischung,  
-Vermittlung und -Übertragung in der Bild-  
konferenz-Zentrale;  
15 Fig. 3: ein vereinfachtes Blockschaltbild mit den  
Einrichtungen für die Tonsignal-Mischung,  
-Vermittlung und -Übertragung in der Bild-  
konferenz-Zentrale;  
20 Fig. 4: die Größenverhältnisse eines Vollbildes  
und von drei Varianten für Großbilder;  
Fig. 5 bis 7: drei Varianten für Kleinbilder;  
Fig. 8 bis 11: verschiedene Varianten für die Zu-  
sammensetzung von Mischbildern aus Groß-  
und/oder Kleinbildern  
25 und Fig. 12: ein Gerät mit den Wähl-, Tonregie- und  
Bildregie-Bedienelementen.

Die Fig. 1 zeigt das Prinzip, das die Erfindung für ein  
Bildkonferenz-Nachrichtensystem vorsieht. Bezüglich der  
30 Leistungsmerkmale dieses Systems kommt diesem die  
als "Arbeitsplatzkonferenz" bekannte Form am nächsten.

An jedem anschaltbaren Standort SO - dargestellt sind  
fünf Standorte SO-A, ..., E - wird als gerätetechnische  
35 Ausrüstung (s. den detaillierter dargestellten Standort  
SO-A) eine Anschlußeinheit AE für folgende Endeinrich-  
tungen EE benötigt:

- 01 - Sinken für Bild- und Tonsignale, BSs, TSs, nämlich  
Monitor und Lausprecher,
- Quellen für Bild- und Tonsignale, BSq, TSq, nämlich  
Kamera und Mikrofon,
- 05 - Wähl- und gegebenenfalls Signalisiereinrichtungen,  
WE, BE, TE für den Aufbau einer Nachrichten-Verbin-  
dung bzw. für die Eingabe von Regiekommandos.

Diese gerätetechnische Ausstattung ist weitestgehend

- 10 mit herkömmlichen und handelsüblichen Mitteln realisier-  
bar. Bezüglich der Tonsignale (Aufnahme, Übertragung,  
Wiedergabe) sollten Einrichtungen für Zwei- oder Mehr-  
kanalstereofonie vorgesehen sein.

- 15 Von einem solchen Standort SO aus können ein oder einige  
Teilnehmer mit Teilnehmern an anderen, voneinander weit  
entfernten, untereinander unabhängigen Standorten SO  
über Anschlußleitungen AL und eine Bildkonferenzzentrale  
BZ eine Bildkonferenz führen.

20

Die Anschlußleitungen AL müssen ausgelegt sein für  
einen Hinkanal HK und einen Rückkanal RK. Der Hinkanal  
erfordert eine Übertragungskapazität für einen Bildka-  
nal BK, einen Tonkanal TK und einen Signalisierkanal

25

SK.

- Der Tonkanal TK kann auch ausgelegt sein für Zwei- oder  
Mehrkanalstereofonie. Der Signalisierkanal SK wird zu-  
nächst für den Aufbau der nachrichtentechnischen Verbin-  
30 dung benötigt, später, d. h. während der bestehenden  
Konferenzschaltung, gelegentlich für Regiekommandos.  
Der Rückkanal RK enthält nur einen Bildkanal BK und ei-  
nen Tonkanal TK entsprechend dem Hinkanal HK.

- 01 Der technische Aufwand außerhalb der Bildkonferenz-  
Zentrale BZ geht somit nicht über das Maß hinaus, das  
auch für einen Teilnehmeranschluß für Bildfernsprechen  
mit TV-Norm benötigt wird. Hierin liegt zunächst schon  
05 ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Bild-  
konferenz-Nachrichtensystems, denn damit ist jeder sol-  
cher Bildfernsprech-Teilnehmeranschluß auch für Bild-  
konferenz-Schaltungen geeignet.
- 10 Die Bildkonferenz-Zentrale BZ enthält alle technischen  
Einrichtungen, die für die Verteilung und Mischung der  
ankommenden Quellensignale zu gehenden Sinkensignalen  
erforderlich sind, und zwar nur im Umfang des Verkehrs-  
aufkommens für Bildkonferenzschaltungen. Diese Einrich-  
15 tungen werden jeweils für die Dauer einer Bildkonferenz-  
verbindung den beteiligten Standorten zugeordnet und  
bestehen im wesentlichen aus Großbildspeichern GSp und  
Kleinbildspeicher KSp sowie Multiplexern MUX für die  
Bildsignale BS. Für die Tonsignale sind Tonmischer TM  
20 vorgesehen. Die für eine Bildkonferenzschaltung benötig-  
te Anzahl von Großbildspeichern GSp, Kleinbildspei-  
chern KSp, Multiplexern MUX und Tonmischer TM wird, der  
Anzahl der betreffenden beteiligten Standorte SO ent-  
sprechend, jeweils zu einer Gruppe zusammengefaßt und  
25 einer Bildregiesteuerung BC und einer Tonregiesteuerung  
TC zugeordnet.

Aufbau und Funktion der Bildkonferenz-Zentrale BZ sind  
bezüglich der Bildsignale BS aus Fig. 2, in der die für  
30 einen Standort benötigten zentralen Einrichtungen dar-  
gestellt sind, zu entnehmen. Die von einer Kamera stam-  
menden Bildsignale BSq werden einem Analog-/Digital-  
wandler AD zugeführt und gelangen von dort, gegebenen-

- 01 falls über einen Zwischenspeicher FiFo in einen Groß-  
bildspeicher GS<sub>p</sub>. Aus dem ankommenden Bildsignal BS<sub>q</sub>  
wird, z. B. über einen Detektor/Selektor Sync.Abtr.  
die Synchronisierinformation für eine Schreibsteuerung  
05 SC zurückgewonnen. Parallel zum Großbildspeicher GS<sub>p</sub>  
wird ein vergrößertes, d.h. in der Bildpunkteanzahl zwei-  
dimensional reduziertes Abbild, z. B. durch Tiefpaßfil-  
terung TP erzeugt und in einem Kleinbildspeicher KS<sub>p</sub>  
abgelegt.
- 10 Ein Bildregie-Prozessor BCP enthält ein Standardprogramm,  
nach dem Mischbilder MB aus den einzelnen Großbildern  
GB und/oder Kleinbildern KB in der Größe eines Vollbil-  
des VB zusammengesetzt werden. Durch Steuersignale, die  
15 von den einzelnen beteiligten Standorten empfangen wer-  
den und individuelle Bildregiekommandos beinhalten,  
werden - dem Sendetakt entsprechend - über ein Adress-  
Programm und eine Lesesteuerung LC, gegebenenfalls  
auch bereits über die Schreibsteuerung SC, die Bildsi-  
20 gnale BS für ein Vollbild VB, für Großbilder GB und  
Kleinbilder KB über Multiplexer MUX geleitet und über  
einen Digital-/Analog-Wandler DA als individuelles Mo-  
nitor-Bildsignal BS<sub>s</sub> auf die betreffende Anschlußlei-  
tung gegeben.
- 25 Bezüglich der Tonsignale ist der Aufbau und die Funk-  
tion der Bildkonferenz-Zentrale der Fig. 3 zu entnehmen.  
Die von einem Mikrofon stammenden Tonsignale TS<sub>q</sub> werden  
in einem Vorverstärker VV verstärkt und gelangen über  
30 Pegelsteller PS auf Summenverstärker SVL für den linken  
Kanal und einen baugleichen, SVR, für den rechten Kanal.  
Die Teilnehmer erhalten die Ausgangssignale TSsL und  
TSsR für die linke und die rechte Tonsinke (z.B. Laut-  
sprecher). Die Verstärkungs- oder Dämpfungswerte der  
35 einzelnen Pegelsteller PS können mit Hilfe eines Tonre-

01 gieprogrammes eingestellt werden. Besonders günstig  
ist dabei eine Sperrung des Eigentones für jeden Teil-  
nehmer zur Verhinderung akustischer Rückkopplung.

05 Bezüglich der Tonregie, die auch nach einem für alle  
Standorte gleichen Standardprogramm, d.h. mit oder  
ohne individuelle Regie erfolgen kann, befinden sich  
in der Bildkonferenz-Zentrale BZ beispielsweise also  
die hier näher erläuterten, im Zusammenhang mit Fig. 1  
10 genannten Einrichtungen - Tonmischer TM und Tonregie-  
steuerung TC -. Eine technische Simulation des Cock-  
tailparty-Effektes kann in einfacher Weise durch Ein-  
stellung der betreffenden Pegelsteller PS herbeige-  
führt werden, d.h. das Tonsignal TSq desjenigen Teil-  
15 nehmers, den man genauer hören möchte, wird entspre-  
chend verstärkt, die Tonsignale TSq aller anderen wer-  
den gedämpft.

In Fig. 4 ist die Bildschirmgröße für einen Monitor mit  
20 üblicher TV-Norm maßstabsgetreu dargestellt. Ein Voll-  
bild VB hat dabei die Breite  $4/5 d$  und die Höhe  
 $3/5 d$ , mit  $d$  als Diagonale des Vollbildes. Als Großbild  
GB kommen Bildformate in Betracht, die im Hinblick auf  
die Abbildung eines Gesichts auf horizontale oder verti-  
25 kale oder horizontale und vertikale Randbereiche ver-  
zichten. Eine Variante für ein Großbild GB(u) ist z. B.  
nur in der Breite reduziert, hat also die Abmessungen  
 $3/5 d \times 3/5 d$ , wobei  $d$  weiterhin hier immer die Diago-

- 01 nale des Vollbildes VB ist. Ein Großbild GB(v) mit den  
Abmessungen  $4/5 d \times 2/5 d$  ist zweckmäßig für die Dar-  
stellung mehrerer Konferenzteilnehmer, die sich am  
selben Standort befinden, da hier nur auf horizontale  
05 Randbereiche verzichtet wird. Ein Großbild GB(w) mit  
den Abmessungen  $3/5 d \times 2/5 d$  verzichtet sowohl auf  
horizontale als auch auf vertikale Randbereiche.

- Die Fig. 5, 6 und 7 geben drei verschiedene Formate  
10 für Kleinbilder KB an. Alle haben hier dieselbe Höhe  
 $1/5 d$ , so daß hiermit die von Großbildern GB(u), GB(v),  
GB(w) entsprechend Fig. 3 nicht benötigten Flächen ei-  
nes Vollbildes VB genutzt werden können. Als Breiten  
für solche Kleinbilder KB sind die Abmessungen  $1/5 d$   
15 für Kleinbild KB(x),  $4/15 d$  für Kleinbild KB(y) und  
 $2/5 d$  für Kleinbild KB(z) zweckmäßig. Welche Groß- und  
Kleinbildformate jeweils in der Bildkonferenz-Zentrale  
BZ zur Verfügung gestellt werden, hängt insbesondere  
von der Anzahl der maximal als ein Mischbild MB mit dem  
20 Format eines Vollbildes VB darzustellenden Abbilder der  
an einer Bildkonferenz beteiligten Standorte ab. Werden  
mehrere, an sich nicht unbedingt notwendige Formate für  
Groß- und Kleinbilder zur Verfügung gehalten, erhöht  
sich der Rahmen, in dem individuelle Bildregiewünsche  
25 realisiert werden können, entsprechend.

- Die Fig. 8, 9 und 10 zeigen eine Auswahl von Zusammen-  
setzungen von Großbildern GB(u), GB(v), GB(w) und  
Kleinbildern KB(x), KB(y), KB(z) zu Mischbildern MB,  
30 die Fig. 11 das Raster für maximal 12 Kleinbilder KB(x)  
bzw. - gestrichelt - für maximal 9 Kleinbilder KB(y).  
In jedem dieser Bilder kann, z.B. in einer oberen Ecke  
eine Kennmarke KM für den betreffenden Teilnehmer wieder-  
gegeben werden (hier nicht dargestellt), für dessen Er-

- 01 zeugung in der Bildkonferenz-Zentrale BZ (vgl. Fig.1)  
ein entsprechender Signalgenerator GKM vorzusehen ist.

- In der Fig. 12 ist ein Gerät mit den Bedienelementen  
05 dargestellt, die ein Teilnehmer für individuelle Regie-  
kommandos benötigt.

- Die Eingaben der Wähl-, Tonregie- oder Bildregieinfor-  
mation erfolgen z.B. über eine herkömmliche Wähltasta-  
10 tur WE und über Schalter BE und Potentiometer TE. Die-  
se Kommandos werden über die Anschlußeinheit (vgl.  
Fig. 1, AE) zur Bildkonferenzzentrale BZ gesendet. Die  
Teilnehmer erhalten Rückmeldungen über den Zustand ih-  
rer Wähleinrichtung WE, der Tonregieeinrichtung TE,  
15 der Bildregieeinrichtung BE, der Anschlußeinheit AE,  
der Bildkonferenzzentrale BZ und dergleichen über die  
optische Zustandsanzeige ZA, z.B. Signallampen, alpha-  
numerisches Display.

23

- Leerseite -



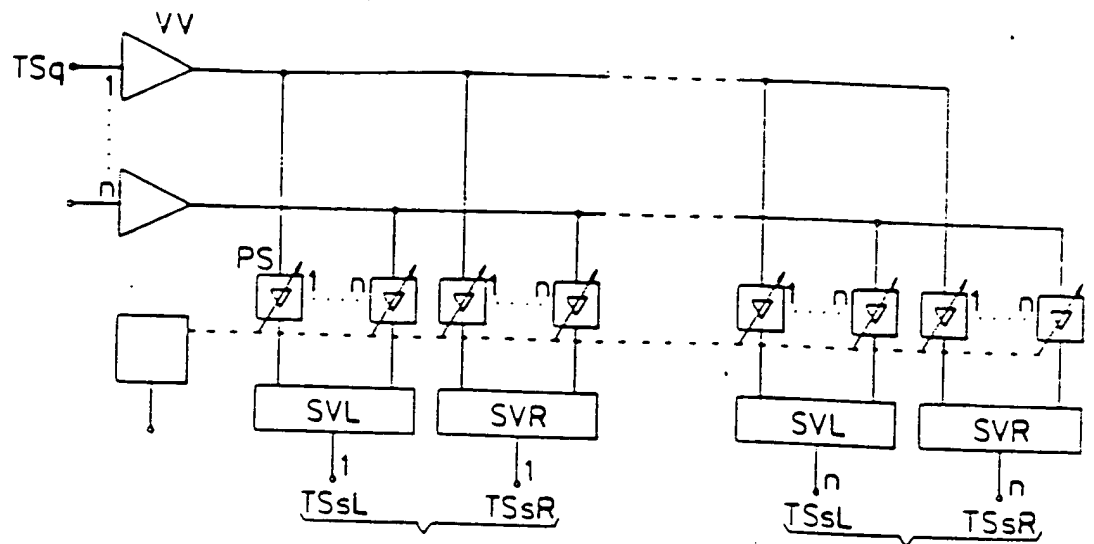


Fig. 3

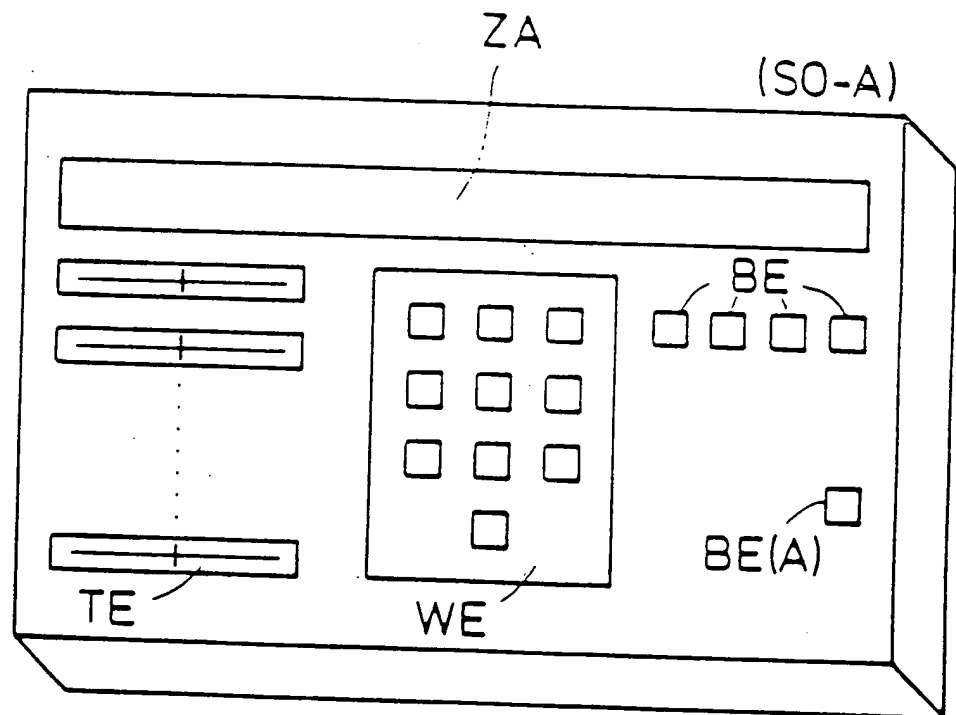


Fig.12

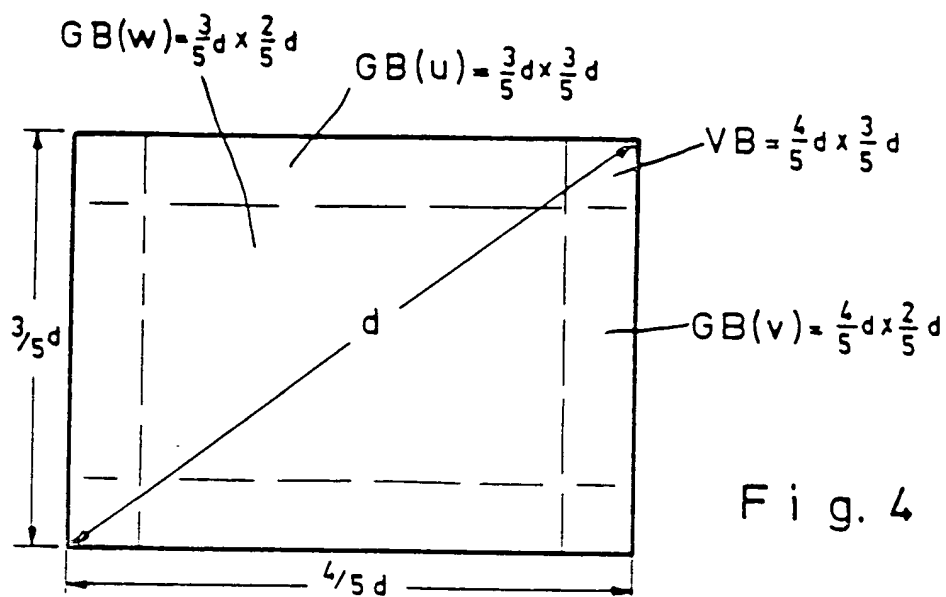


Fig. 4

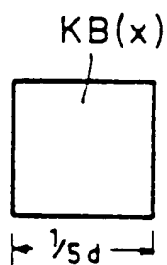


Fig. 5

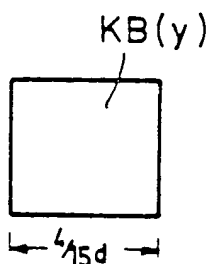


Fig. 6

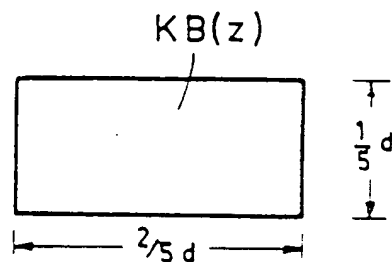


Fig. 7

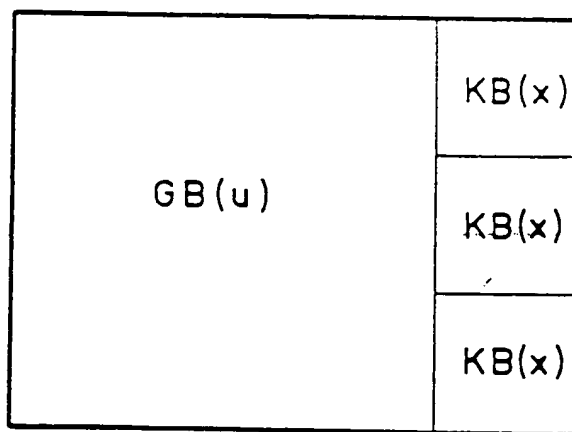


Fig. 8

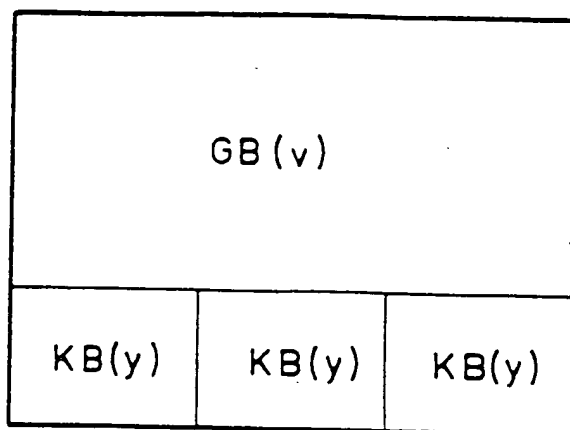


Fig.9

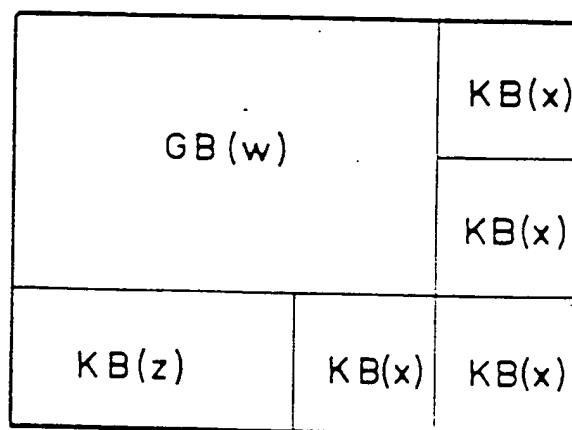


Fig.10

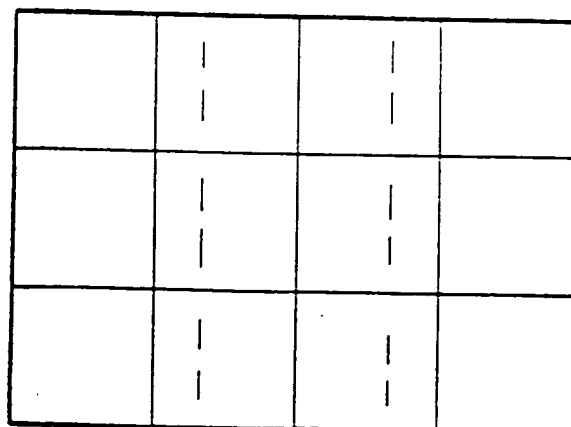


Fig.11

- 27 -

1/4

Nummer: 35 07 152  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: H 04 N 7/14  
 Anmeldetag: 26. Februar 1985  
 Offenlegungstag: 29. August 1985

3507152

Fig. 1

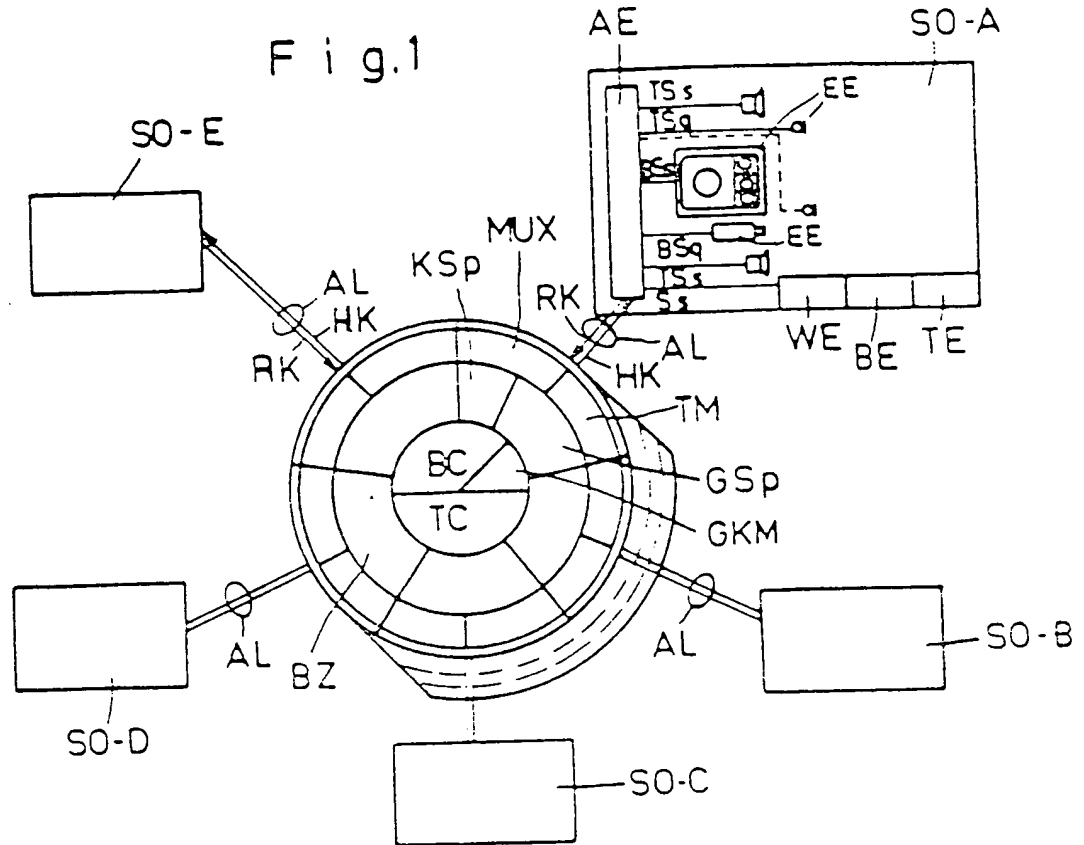


Fig. 2

